



9466-45

대한민국특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

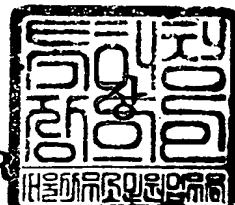
출원번호 : 특허출원 1999년 제 42136 호
Application Number

출원년월일 : 1999년 09월 30일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

2000년 07월 26일

특허청
COMMISSIONER



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	1999.09.30
【국제특허분류】	H04M
【발명의 명칭】	이동통신시스템의 공통 채널의 전용화 통신 방법
【발명의 영문명칭】	METHOD FOR DESIGNATING REVERSE COMMON CHANNEL IN CDMA COMMUNICATION SYSTEM
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이건주
【대리인코드】	9-1998-000339-8
【포괄위임등록번호】	1999-006038-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	구창회
【성명의 영문표기】	GU, Chang Hoe
【주민등록번호】	680620-1046413
【우편번호】	463-060
【주소】	경기도 성남시 분당구 이매동124번지 한신아파트 205동 1105호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이현석
【성명의 영문표기】	LEE, Hyun Seok
【주민등록번호】	690513-1227017
【우편번호】	463-020
【주소】	경기도 성남시 분당구 수내동 108-13
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 주 (인) 이건

1019990042136

2000/7/2

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	18	면	18,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】		47,000	원	

【요약서】

【요약】

부호분할 다중접속 이동통신시스템의 역방향 공통 채널을 전용화시키기 위한 방식 및 통신장치와 프로토콜 계층간의 인터페이스를 제공한다. 이를 위하여 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 확산부호를 나타내는 롱코드 정보와 공통전력제어 채널정보를 포함한 제어메세지를 순방향 공통채널을 통해 전송하고, 이동국은 기지국으로부터 송신된 제어메세지에 대한 응답 메시지를 생성한 후 사용자 데이터를 상기 확산부호에 의해 확산하여 전송한다. 이동국은 순방향 공통채널로 수신된 제어메세지에 포함된 지정된 확산부호와 공통채널 전력제어 채널을 이용하여 메시지를 전송한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

designation, reverse common channel, LAC layer, MAC layer,

【명세서】

【발명의 명칭】

이동통신시스템의 공통 채널의 전용화 통신 방법 {METHOD FOR DESIGNATING REVERSE COMMON CHANNEL IN CDMA COMMUNICATION SYSTEM}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 역방향 공통채널의 전용화를 시키는 기본적인 수순도

도 2a는 본 발명에 실시 예에 따른 링크액세스제어 계층에서 역방향 공통채널의 전용화를 위한 방식과 기지국의 메시지 송신수순으로 신호계층에서 CE의 예약을 요구하는 경우

도 2b는 본 발명에 실시 예에 따른 링크액세스제어 계층에서 역방향 공통채널의 전용화를 위한 방식과 기지국의 메시지 송신수순으로 링크액세스제어계층에서 CE의 예약을 요구하는 경우

도 3a는 본 발명의 실시 예에 따른 링크액세스제어 계층에서 역방향 공통채널의 전용화를 위한 방식과 기지국의 메시지 수신수순으로 신호계층에서 CE의 예약을 해제하는 경우

도 3b는 본 발명의 실시 예에 따른 링크액세스제어 계층에서 역방향 공통채널의 전용화를 위한 방식과 기지국의 메시지 수신수순으로 신호계층에서 CE의 예약을 해제하는 경우

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 역방향 공통채널의 전용화시 이동국에서의 메시지의 수신 및 송신 수순.

도 5는 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 기지국의 매체접근제어 계층에서 공통채널을 전용화하는 전송 동작을 도시하는 도면

도 6은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 기지국의 매체접근제어 계층에서 공통채널을 전용화하는 수신 동작을 도시하는 도면

도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따라 이동국의 매체접근제어 계층에서 전용화된 역방향 공통채널을 통해 신호를 통신하는 절차를 도시하는 도면

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<10> 본 발명은 부호분할다중접속 통신시스템의 공통채널 통신 방법에 관한 것으로, 특히 공통채널을 전용화하여 통신할 수 있는 방법에 관한 것이다.

<11> 종래 CDMA 방식의 이동통신 시스템은 음성 위주의 서비스를 제공해 왔으나, 점차 음성뿐만 아니라 고속의 데이터 전송이 가능한 IMT-2000 규격으로 발전하기에 이르렀다. 상기 IMT-2000 규격에서는 고품질의 음성, 동화상, 인터넷 검색 등의 서비스가 가능하다.

<12> 상기 이동통신 시스템에서 수행되는 데이터 통신의 특성은 전용채널 (dedicated channel)과 공통채널(common channel)을 통해서 이루어진다. 상기 전용

채널과 공통채널들은 역방향(reverse link)과 순방향(forward link)에 모두 존재하게 된다. 여기서 상기 공통채널은 기지국이 여러 단말기들과 공통으로 사용하여야 하는 채널이며, 따라서 여러 단말기들이 동시에 통신을 시도하면 충돌이 발생되어 원활한 통신을 수행할 수 없다. 이런 공통채널의 문제점은 역방향에 비해서 상대적으로 더 큰 문제점을 갖고 있다.

<13> 그러나 상기 전용채널로 데이터를 전송하는 경우, 기지국과 단말기가 독립적으로 할당된 전용채널을 통해 통신을 수행하게 되므로, 채널간의 충돌에 의한 전송의 실패확률이 없으며, 기지국 또는 이동국이 전송한 메시지의 전송성공확률이 매우 높다. 그러나 상기 공통채널로 데이터를 전송하는 경우에는 전송 성공확률이 낮으며, 이렇게 낮은 전송성공 확률에 때문에 이동국이 기지국에 접근을 시도하기 위하여 재전송 엑세스 동작을 반복 수행하게 된다. 따라서 이동통신 시스템은 상기 재전송 과정을 빈번하게 수행하게 되어 자원의 낭비 및 채널상호 간의 간섭이 증가하게 된다.

<14> 현재 CDMA 방식의 이동통신 시스템, 특히 북미방식의 시스템에서는 역방향 공통채널로 R-CCCH(Reverse Common Control Channel, 역방향 공통제어채널), R-EACH(Reverse Enhanced Access Channel, 역방향 개선엑세스채널)를 갖고 있으며, 종래의 IS-95B 통신 시스템에서는 오직 R-ACH(Reverse Access Channel, 역방향 엑세스 채널)만을 갖고 있다. 따라서 이동국이 상기 R-ACH를 통해 데이터를 전송하는 경우, 다른 이동국들과 R-ACH를 사용하기 위하여 경쟁을 벌여야 하며, 이와같은 경쟁의 결과는 엑세스의 실패를 가져오게 된다.

<15> 상기한 바와 같이 경쟁을 기반으로 하는 역방향 공통채널의 통신방법은 동시에 여러 이동국들이 접근을 시도하는 경우 엑세스의 실패를 가져오게 된다. 따라서 부호분할

다중접속 통신시스템에서 기지국과 특정 이동국이 공통채널을 통해 통신하는 경우, 상기 특정 이동국이 공통채널을 신속하게 억세스하기 위한 여러 가지 방법들이 제안되고 있다

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<16> 따라서 본 발명의 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국이 공통채널을 통해 통신을 할 시 공통채널의 전송 성능을 높일 수 있는 방법을 제공함에 있다.

<17> 본 발명의 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국이 특정 이동국의 공통채널을 전용화하여 사용할 수 있도록 지정하여 기지국과 특정 이동국 간의 역방향 공통채널의 통신을 성능을 향상시킬 수 있는 방법을 제공함에 있다.

<18> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국이 공통채널을 전용화하기 위한 확산부호와 공통전력제어채널의 정보를 포함하는 제어메세지를 전송하고, 이동국이 제어메세지에 따라 전송하기 위한 사용자 데이터를 지정된 확산부호에 의해 송신하므로써, 기지국과 이동국간에 역방향 공통채널을 전용화하여 통신할 수 있는 방법을 제공함에 있다.

<19> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간의 역방향 공통채널을 전용화채널로 지정하기 위한 기지국의 링크엑세스제어계층에서에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

<20> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에

전용 상태로 지정된 공통채널을 해제하기 위한 기지국의 링크엑세스제어계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

<21> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에 공통채널을 전용화채널로 지정 및 해제하기 위한 이동국의 링크엑세스제어 계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

<22> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간의 역방향 공통채널을 전용화채널로 지정하기 위한 기지국의 매체접근제어계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

<23> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에 전용 상태로 지정된 공통채널을 해제하기 위한 기지국의 매체접근제어계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

<24> 본 발명의 또 다른 목적은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에 공통채널을 전용화채널로 지정 및 해제하기 위한 이동국의 매체접근제어계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<25> 이하 본 발명은 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.

<26> CDMA 통신시스템에서 기지국과 이동국 간에서 역방향 공통채널을 통신을 수행할 시, 본 발명의 실시예에서는 역방향 공통채널의 억세스 성공률을 향상시키기 위하여 기지국과 특정 이동국 간에 역방향 공통채널을 한시적으로 전용화하여 사용한다. 즉, CDMA

통신시스템에서 역방향 채널의 전송 성능을 높이기 위해서 공통채널을 전용화하여 사용 한다. 상기와 같이 공통채널을 전용화하여 사용하는 방법은 본원출원인에 의해 선출원된 대한민국 특허출원 1998-14179호, 1998-13150, 1998-14274호, 1998-14275호, 1998-14276호, 1998-14880호 등에 개시되어 있다. 상기 공통채널의 전용화 방법은 공통 채널을 통해 기지국과 이동국이 통신을 시도할 시, 이동국이 기지국을 억세스하는 공통 채널의 자원을 전용 또는 준전용으로 할당하므로써, 타 이동국들에서 발생하는 공통채널의 신호에 의해 특정 이동국이 기지국으로 데이터를 전송하는 동작이 영향을 받지 않도록 하여 전송성공률을 높이는 방식이다.

<27> 본 발명은 부호분할다중접속 통신시스템에서 기지국과 이동국 간의 역방향 공통채널을 전용화시키는 방법에 관한 것으로, 본 발명의 제1실시예에서는 기지국의 링크엑세스제어 계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스에 대한 내용과, 이동국에서 응답 메시지를 송신할 때 구성되는 메시지의 구조 및 통신방법 등에 관한 내용을 포함한다.

<28> 또한 본 발명의 제2실시예에서는 기지국의 매체접근제어 계층에서 부가되는 메시지의 구성 및 계층 상호간의 인터페이스에 대한 내용과, 이동국에서 응답 메시지를 송신할 때 구성되는 메시지의 구조 및 통신방법 등에 관한 내용을 포함한다.

<29> 본 발명의 제1실시예 및 제2실시예에서 기술되는 링크엑세스제어 계층 및 매체접근제어 계층에서 역방향 공통채널의 전용화 방식 이외에도 신호계층에서도 역방향 공통채널의 전용화를 수행할 수 있다. 이때에는 링크엑세스제어 계층 또는 매체접근제어 계층에서 부가되는 메시지 필드가 신호계층에서 부가되며 프로토콜 계층 간의 인터페이스의 변화를 가져올 수 있다.

<30> 본 발명의 실시예에서는 부호분할다중접속 이동 통신시스템의 역방향 공통 채널을 전용화 시키기 위한 방식 및 통신장치와 프로토콜 계층간의 인터페이스를 제공하며, 이를 위해 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 확산부호를 나타내는 루코드 정보와 공통전력제어 채널정보를 포함한 제어메세지를 순방향 공통채널을 통해 전송하고, 이동국은 상기 기지국에 전송되는 제어메세지에 대한 응답을 한다. 이런 경우 상기 기지국과 특정 이동국은 공통채널을 전용화 상태로 지정한 상태가 되며, 전용화된 공통채널을 채널을 통해 타 이동국들과 경쟁하지 않는 상태에서 사용자 데이터를 전송한다. 본 발명의 실시예에서의 역방향 공통채널이라함은 역방향엑세스채널(Reverse Access Channel, R-ACH), 역방향공통공통채널(Reverse Common Control Channel, R-CCCH), 및 역방향개선엑세스채널(Reverse Enhanced Access Channel, R-EACH)을 포함한다.

<31> 상기와 같이 공통채널을 전용화하여 사용하면, 역방향 공통채널로 메시지를 전송하는 과정에 있어서 빠른 응답시간을 보장하는 동시에 공통채널의 전송 성공확률을 증가시키며, 또한 재전송에 의하여 발생하는 채널상호간의 간섭 등을 줄일 수 있으며, 이동국에서 전송하는 메시지의 링크역세스제어계층 또는 매체접근제어계층에서 부가되는 펄드의 수를 감소시켜 메시지의 전송시 발생할 수 있는 오류를 감소시킬 수 있다.

<32> 본 발명의 실시 예에 따른 기지국 및 이동국의 통신방법 및 구성도는 다음과 같다.

<33> 도 1에서는 이동국과 기지국에서 공통채널을 전용화하는 수순을 나타내고 있다. 상기 도 1은 기지국에서 공통채널의 전용화를 이동국에 요구한 경우의 수행절차를 도시하는 도면으로서, 이동국은 상기 기지국으로 부터 공통채널을 전용화하기 위한 파라미터를 메시지를 통해서 수신하게 된다.

<34> 상기 1을 참조하면, 기지국이 공통채널을 전용화하기 위해서 101단계에서 순방향

공통제어채널(Forward common control channel)을 통해 이동국에게 공통채널의 전용화 정보를 전송하는데, 상기 전용화 정보는 전용화채널 포함 지시자(DESIGNATED_MODE_INCL), 전용화채널 지시자(DESIGNATED_MODE), 공통전력제어채널의 주소(DAM_ADDRESS : Designated Access Mode), 전송률(RATE_WORD) 및 작동시간(Action Time) 등을 포함한다. 이때 작동시간은 메시지에 부가되어 전송되거나 또는 시스템내부에서 임의로 설정할 수 있다. Action Time이 메시지에 부가되어 전송되는 경우에는 공통채널을 전용화하는 메시지에 포함되거나 또는 엑세스 파라미터 메시지에 포함될 수 있다. 따라서 상기 기지국은 공통채널을 특정 이동국과 전용화하여 사용하고자 할 때, 기지국이 전송하는 메시지에 상술한 파라미터를 포함하는 메시지 필드를 링크엑세스제어계층 또는 매체접근제어 계층에서 포함시켜 순방향 공통채널을 통해 이동국으로 전송한다. 그러면 상기 이동국은 기지국으로부터 전용화채널을 설정하기 위한 메시지를 수신한 후, 102단계에서 역방향 공통채널을 전용화하고, 상기 전용화한 역방향 공통채널을 통해서 응답메시지를 송신한다. 이때 응답메시지는 기지국에서 전송한 메시지에 대한 이동국의 응답메시지거나 이동국의 사용자 데이터 트래픽 메시지일 수도 있다. 이때 이동국에서 기지국으로 전송되는 사용자 트래픽 데이터는 공통채널을 전용화한 후에 전송되므로 물리계층에서 제공하는 프레임의 길이보다 긴 메시지를 세그멘테이션(segmentation)하여 전송할 수 있다. 이때 상기 이동국이 전용화된 역방향 공통채널로 메시지를 전송할 때 사용하는 통코드는 ESN(Electrical Serial Number) 마스크, 이동국 고유의 마스크(Private Long Code mask) 또는 기지국에서 스케줄링을 수행하여 특정 단말에 특정 시간동안 할당해 줄 수 있는 Scheduled R-CCCH (Reverse Common Control Channel)통코드 마스크를 이용할 수 있다. Scheduled R-CCCH 마스크를 이용하는 경우에

는 단말이 역방향 공통채널의 전용화시 참조하는 공통전력채널의 주소를 이용하여 마스크를 구성한다.

<35> 상기 도 1에서와 같은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 기지국의 링크액세스 제어 계층 또는 매체접근제어 계층에서 역방향 공통채널을 설정을 위한 방법을 수행하기 위한 기지국과 이동국간의 통신절차와 방법에 대해서 서술한다.

<36> 하기의 <표 1>에 나타낸 메시지는 순방향 공통채널로 전송되고 이동국으로부터 꼭 역방향 공통채널을 통해서 응답을 수신해야 하는 메시지로서 본 발명에서 제안하는 역방향 공통채널의 전용화를 적용할 수 있는 메시지이다. 하기의 <표 1>에 나타낸 메시지는 역방향 공통채널을 전용화하여 사용할 수 있는 응답메시지의 한 예로서 상술한 바와 같이 하기의 <표 1>에 나타낸 시그널링 응답 메시지 이외에 역방향 공통채널(r-ctch)로 전송되는 사용자 데이터 트래픽 등도 역방향 전용화채널을 통해서 전송할 수 있다.

<37> **【표 1】**

Message Title on f-csch
Status Request Message
TMSI Assignment Message
General Page Message
SSD Update Message
Authentication challenge Message
Base Station confirmation Challenge Order
Extended Release Message
Service Redirection Message
Data Vurst Message
Service Release Message
Order Message

<38> 상기 <표 1>에서 예를들면, 순방향 공통채널의 논리채널인 f-csch(forward Common

signaling channel)로 상태 요구 메세지(Status Request Message)를 전송하면 이동국은 역방향 링크의 공통채널의 논리채널인 r-csch(Reverse Common signaling Channel)을 통해서 상태 응답 메시지 (Status Response Message)를 전송하게 된다. 상기 <표 1>에 나타낸 메세지들은 기존의 이동통신 시스템에서는 역방향 공통채널로 전송되기 때문에 전송성공 확률이 낮아지고, 이로인한 전송 실패에 의한 재전송에의해서 다른 이동국의 통신과 간섭(interference)을 일으킬 수 있다. 따라서 본 발명의 실시예에서 제안하는 제시하는 역방향 공통채널의 전용화하는 방법을 이용하여 상기와 같은 메세지들을 전송하면 전송 성능을 향상 시킬 수 있다. <표 1>에서 나타낸 메시지 이외에 기지국에서 이동국으로 사용자 데이터를 전송하고 이에 대한 응답을 이동국에서 기지국으로 전송할때에도 약방향 공통채널의 전용화를 이용하여 사용자 데이터를 전송할 수도 있다.

<39> 상술한 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서는 상기 <표 1>과 같은 메세지들이 이동국에 전송될 때와 r-ctch로 이동국이 사용자 데이터 트래픽을 전송하도록 이동국이 메시지를 전송할 때 하기 <표 2>와 같이 공통채널을 전용화하기 위한 정보를 알려주는 파라미터가 기지국의 링크엑세스 제어 계층 또는 매체접근제어 계층에서 부가된다.

<40> 【표 2】

표 1의 L3 SDU	표 1의 L3 SDU Length
DESIGNATED_MODE_INCL	1
DESIGNATED_MODE	0 or 1
DAM_ADDRESS	0 or 6
RATE_WORD	0 or 3

<41> 상기 <표 2>에서는 나타내지 않았지만 작동시간(Action Time)은 상술한 < 표 1>과

같은 메시지에 의해서 부가되거나 또는 시스템 내부에서 임의로 설정될 수 있다. 만약 작동시간이 메시지에 부가되는 경우에는 신호계층에서 부가되거나 링크엑세스 계층에서 부가될 수 있다. 그러나 시스템 내부에서 설정될 때에는 기지국에서 이동국으로 공통채널을 통하여 메시지를 전송할 때 소요되는 시간 즉, 전파지연시간, 메시지 처리시간 등을 고려하여 이동국으로부터 메시지가 발신될 때의 시간을 예측하여 기지국에서 임의로 작동시간을 설정할 수 있다. 작동시간의 부가시 공통채널의 전용화를 요구하는 메시지에 부가되거나 또는, 엑세스 파라미터 메시지에 부가될 수 있다. 엑세스 파라미터 메시지에 부가되는 경우에는 이동국이 시스템에 엑세스 할 때 수신하여 이동국이 작동시간을 이미 저장하고 있는 상태에서 공통채널의 전용화 지시를 수신하였을 때 저장하고 있는 값을 이용하여 기지국으로 메시지를 송신하게 된다.

<42> 상기 <표 1>과 같은 메시지들에 추가되어야 할 필드는 상기 <표 2>에 나타낸 바와 같은 4종류의 파라미터(또는 작동시간을 포함한 5종류의 파라미터)들로서, 상기 이동국이 상기 <표 1>과 같은 메시지를 수신한 후 공통채널을 전용화하라는 지시를 인식하기 위한 전용화 채널 지시포함(DESIGNATED_MODE_INCL) 필드, 전용화 채널지시자(DESIGNATED_MODE)필드와, 공통채널을 전용화한 후 전송할 메시지의 전력을 제어할 때 참조해야할 공통전력제어채널의 인덱스인 공통전력제어채널의 주소(DAM_ADDRESS) 필드를 추가해야 한다. 또한, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 전송률을 알려주는 전송율(RATE_WORD) 필드를 추가해야 한다. 또한, 링크엑세스제어계층에서 상기의 메시지를 이동국에서 수신한 후 응답 메시지를 송신하는 시점을 알려주기 위한 동작시간(Action Time) 필드가 추가되어야 한다. 상기의 필드들은 기지국이 이동국에게 알려주는 정보로서, 상기 기지국이 특정 메시지를 전송할 때 또는 이동국으로부터의 응답메시지와 사용

자 데이터 트래픽을 전용화된 공통채널로 요구할 때 기지국에서 부가하는 필드이다.

<43> 상기 공통채널을 전용화하기 위해서는 특정 이동국에게 역방향 채널을 스프레딩 할 때 특정 통코드를 사용하도록 해야하고, 기지국은 특정 통코드로 스프레딩된 역방향 채널신호를 수신할 수 있도록 기지국의 채널 엘리먼트를 예약하고 있어야 한다.

<44> 하기의 설명에서 도 2a에서 도 4 까지는 기지국 및 이동국의 링크역세스제어 계층에서 역방향 공통채널을 전용화하기 위한 동작 절차를 도시하는 제1실시예들의 도면들이며, 도 5에서 도 7 까지는 기지국 및 이동국의 매체접근제어 계층에서 역방향 공통채널을 전용화하기 위한 동작절차를 도시하는 제2실시예들의 도면들이다.

<45> 먼저 본 발명의 제1실시예에 따라 기지국 및 이동국이 공통채널을 전용화하는 동작을 살펴본다.

<46> 도 2a는 기지국의 링크엑세스 계층에서 역방향 공통채널을 전용화하는 정보를 부가하는 수행 절차를 나타낸다.

<47> 상기 도 2a를 참조하면, 기지국은 과정 201에서 링크엑세스 계층 2(Layer 2)에서 공통채널을 전용화하기 전에 상술한 바와 같이 기지국의 채널 엘리먼트를 예약하는 과정을 나타내고 있다. 상기 기지국이 상기 <표 1>에 나타낸 메시지 혹은 이동국으로부터 수신을 요구하는 메시지와 사용자 데이터 트래픽중 전용화를 허용하고자 할 때, 사전에 예약하는 자원인 채널 엘리먼트가 상기 201단계에서 예약 지시된다(Designated_Mode, request).

<48> 상기 계층 2에서 출력되는 채널 엘리먼트 예약요구를 RC(Resource

controller)가 수신하면, 상기 RC는 과정 202에서 물리계층에 존재하는 채널 엘리먼트를 예약하도록 상기 물리계층에 신호를 전송한다. 이때 채널 엘리먼트의 예약이 시작되는 시점을 알리는 동작시간을 함께 알려주며 동작시간은 메시지에 의해서 이동국으로 전송될 수 도 있고, 기지국 시스템 내부에서 임의로 설정할 수 도 있다.(CE_Reserve. Request with action time). 설정되는 동작시간은(Action time)은 순방향 공통채널로 메시지가 전송되고 이동국이 메시지를 수신한 후 응답 메시지를 수신하기 전까지 소요되는 시간을 고려하여 적절한 값으로 설정하게 되고, 링크엑세스 계층 또는 신호계층에서 부가된다. 동작시간이 메시지에 의해서 이동국으로 전송될 때에는 링크엑세스 계층에서 상기 동작 시간과 관련하여 USE_TIME 1비트와 ACTION_TIME 6비트를 부가한다. 또한 채널 엘리먼트의 예약시간도 함께 설정되어야 하는데, 이 시간(T_designated)은 설정된 시간 내에 메시지가 수신되지 않았을 때에도 채널 엘리먼트를 계속 점유하여 자원의 낭비를 초래하는 상황을 막기 위하여 이용되고, 이 시간 설정도 순방향 공통채널을 통한 메시지의 전송시간, 이동국의 메시지의 처리시간 및 기타 소모되는 시간을 고려하여 설정될 수 있다(CE reserve. Request with action time).

<49> 특히 도 2a의 203 과정에서 설정되는 T_designated는 기지국으로부터 전송된 메시지에 오류가 발생하여 이동국이 이를 인식하지 못하고 응답 메시지를 송신하지 못하는 경우에 대비해서 필요한 타이머로써, 특정한 시간(Action time)에 채널 엘리먼트의 동작이 시작되고 T-designated에 설정된 시간 동안 예약이 지속된다. 상기 기지국이 요구하는 메시지가 이 타이머가 만료될 때까지 도착하지 않으면 자동적으로 채널 엘리먼트의 예약을 해지하게 된다. 이는 임의 시간 이상 채널 엘리먼트가 예약되어 자원의 낭비를 초래하는 것을 막기위한 것으로써, T-designated 타이머의 값은 적절한 값으로 설정되어

야만 한다.

<50> 그러면 물리계층은 과정 203에서 채널 엘리먼트의 예약사항을 RC로 알려준다. (CE_Reserve, Response). 이때 상기 채널 엘리먼트의 예약이 불가하면 불가신호를 발생하고, 예약이 완료되면 완료신호를 발생한다. 이때 예약이 불가하면 타이머의 값은 설정되지 않는다. (CE reserved at specified action time for T_designated).

<51> 과정 204는 RC로부터 전송되는 정보를 신호계층이 신호를 수신하는 과정으로서, RC가 물리계층의 응답을 신호계층에 전달하는 과정을 나타낸다. (Designated_Mode, Response).

<52> 이때 상기 신호계층에서 채널 엘리먼트의 예약불가신호를 수신하게 되면, 상기 신호계층은 이동국으로 전송할 메시지의 응답 메시지 또는 사용자 트래픽 데이터를 전용화된 채널로 수신하기 위하여 MCSB(Message Control Status Block)를 통하여 공통채널의 전용화를 지시하는 정보를 링크액세스 계층으로 전송한다. 링크액세스 계층으로 전송되는 메시지 제어 상태블럭(MCSB)을 링크액세스 제어계층이 L3 SDU와 함께 수신하면 현재 수신한 메시지의 처리방식을 인식하게 되고 공통채널의 전용화를 위해서 상술한 바와같이 다음과 같은 필드를 메시지에 부가한다.

<53> 링크액세스 계층은 DESIGNATED_MODE 필드를 '1'로 세트하고, DAM_ADDRESS 필드에는 이동국이 참조할 공통 전력제어 채널의 주소를 세트하며, RATE_WORD 필드에는 설정된 채널의 전송률에 대한 정보를 세트한다. 또한, 링크액세스 계층에서 동작시간을 부가한다면 USE_TIME과 ACTION_TIME 필드를 부가한다. 그러나 신호계층에서도 동작시간 필드를 부가할 수 있다. (Designated_Mode, DAM address, Rate_Word) setting on this message).

<54> 만약 L3 SDU와 함께 수신한 MCSB에 공통채널의 전용화를 위한 지시가 없으면 링크 엑세스 계층에서는 공통채널의 전용화를 위해서 부가되는 필드인 DESIGNATED_MODE를 '0'으로 세트하고, 상기 DAM_ADDRESS 및 RATE_WORD 필드는 포함하지 않는다. 이때 링크 엑세스 계층 또는 신호계층에서도 동작시간정보(USE_TIME과 ACTION_TIME)가 부가되지 않는다. 이는 일반적인 종래의 역방향 채널과 동일한 특성을 갖는 것을 의미한다.

<55> 상기와 같이 구성된 메시지는 과정 205에서 순방향 공통채널을 통해서 이동국으로 전송된다. 이때 상기 순방향 공통채널을 통해 전송되는 메시지에서 DESIGNATED_MODE가 '1'로 세트된 것은 이동국이 특정 통코드로 역방향 채널을 스프레딩하라는 명령어로써, 이때 사용되는 통코드는 이동국의 고유한 코드 등을 이용할 수 있다.(message transmission on forward common channel).

<56> 도 2b는 도 2a의 동작과 유사하지만 CE의 예약을 링크엑세스제어계층에서 수행할 때의 기지국의 동작을 나타낸 것이다. 과정 210의 L3에서 SDU를 내리면서 MCSB에 ACK_REQ를 세트하는 코멘드를 전송하고 과정 211의 링크엑세스제어계층에서 MCSB를 통해서 ACK_REQ를 세트하라는 코멘트가 있으면 RC로 Designated_Mode.Request를 전송하여 CE의 예약을 지시한다. 과정 212에서는 RC에서 현재 단말의 MAC state를 확인한 후 CE_Reserve.Request를 Physical로 전송한다. 이때 기지국에서 단말의 ESN을 알고 있으면(예, Suspended State이면) ESN based long code mask를 아니면 Scheduled R-CCCH long code mask를 지정한다. 또한, 작동시간을 설정하여 단말에서 메시지를 전송하는 시점과 동기화 시키고 작동시간은 공통채널의 전용화를 위한 메시지 또는 (Enhanced)Access Parameter Message로 이미 전송한 값을 이용할 수 있다. 과정 213에서 는 CE의 예약사항을 RC로 전송한다. 과정 214에서는 링크엑세스제어계층으로 공통채널의

전용화설정 여부를 링크역세스제어계층으로 통보한다. 공통채널의 전용화 설정이 성공

하면 Designated Long Code Mask type을 함께 링크역세스제어계층으로 알려준다. 과정 206에서는 링크역세스제어계층에서 공통채널의 전용화 설정과 관련된 필드를 셋트하고 부가하여 과정 207을 통해서 F-CCCH를 통해서 발생된 메시지를 전송한다.

<57> 도 3a는 기지국에서 이동국으로 역방향 공통채널의 정보를 전송하고 이동국으로부터 전용화된 역방향 공통채널로 응답 메시지 또는 사용자 데이터 트래픽을 수신했을 때 메시지를 처리하는 방식을 나타내고 있다.

<58> 상기 도 3a를 참조하면, 과정 301에서는 전용화된 역방향 공통채널로 이동국으로부터 메시지를 수신한 상태를 나타낸다. 만약 역방향 공통채널이 전용화되지 않았으면 기지국은 종래의 이동통신 시스템의 액세스채널로 메시지를 수신한 것과 동일하다. (message reception on Designated Reverse common channel).

<59> 그러면 과정 302에서 신호계층이 자신이 응답을 요구한 메시지 또는 사용자 트래픽 데이터의 전송을 요구하는 메시지를 송신한 후, 이에 대한 응답메시지 또는 사용자 트래픽 데이터를 수신하였을 때 역방향 공통채널의 전용화가 종료된 것을 RC에게 알려준다. (Designated_Mode_Release. Request).

<60> 과정 303은 역방향 공통채널의 전용화가 종료된 것을 RC가 물리계층에게 통보한다. (CE_Release. Request). 그러면 상기 물리계층은 특정 단말의 루프코드, 즉 전용화된 채널로 정보를 전송하는 단말의 유일한 루프코드로 스프레딩되는 채널을 복조하기 위한 복조 (Demodulation) 과정을 종료하고 채널 엘리먼트의 점유를 해제하게 된다. (CE releasing).

<61> 그리고 과정 304에서 채널 엘리먼트의 예약이 해제되었음을 RC에게 통보한다.(CE_Release) 그러면 상기 RC는 과정 405에서 신호계층으로 채널 엘리먼트의 예약이 해제되었음을 통보하여 역방향 공통 채널의 전용화가 모두 해제되게 된다.(Designated_Mode_Release. Response).

<62> 도 3b는 도 3a와는 달리 링크역 세스제어계층에서 전용화 채널의 해제를 수행하는 경우의 과정을 나태내고 있다. 과정 310에서 Designated R-CCCH를 통해서 메시지를 수신하고 과정 311에서는 링크역 세스제어계층에서 수신된 메시지의 ACK_SEQ를 처리한 후 DAM을 요구한 메시지의 응답인지를 판단하고, 요구한 수신 메시지인 경우 RC로 DAM 해제를 요구하게 된다. 과정 312에서 RC는 채널 엘리먼트의 해제를 요구하게 되고 과정 313에서 Physical 계층이 CE의 해제를 수행한 후 RC로 이를 통보한다. 과정 314에서 RC에서 링크역 세스제어계층으로 DAM이 해제 되었음을 통보한다.

<63> 상기한 바와 같이 기지국은 특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용화하여 통신하는 경우, 채널 엘리먼트를 예약한 후 예약된 채널 엘리먼트의 예약시간을 설정한 후, 예약된 채널 엘리먼트의 사용이 가능하면 설정된 동작시간에서 역방향 공통채널의 전용화 정보를 순방향 공통채널을 통해 전송한다. 이때 상기 전용화 정보는 이동국이 역방향 공통채널을 통해 응답하여야 하는 <표 1>과 같은 메시지들 중의 하나에 부가되어 송신될 수 있으며, 이때 전송되는 전용화 정보는 상기 <표 2>와 같은 구조를 갖는, 전용화 채널 포함지시자(Designated_Mode_Incl), 전용화 채널 지시자(Designated_Mode), 공통전력제어 채널의 주소(DAM_Address), 전송율 (Rate_Word) 등이 될 수 있다. 여기서 전용화 채널 포함지시자는 1비트로서 전용화 채널 정보가 포함되어있으면 1로 셋트하고 그렇지 않으면 0으로 셋트한다. 상기 전용화 채널 지시자는 전용화 채널 포함지시자가 1로 셋트되어있을

때에만 부가되는 필드로서 0 또는 1비트가 될 수 있다. 전용화채널 포함 지시자가 0이면 이 필드는 삭제된다. 상기 전용화 채널포함 지시자가 1로 세트되면 상기 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위한 확산부호를 생성하게 되는데 전용화채널 지시자가 1이면 ESN을 이용한 전용확산 부호 루프코드 마스크를 지시하고 0이면 scheduled R-CCCH 루프 코드 마스크를 지시한다. 이와같은 루프 코드 생성을 위한 특정 마스크의 지정은 기지국과 특정 이동국간에 상기 역방향 공통채널에 사용하는 미리 약정된 이동국의 유일한 전용의 확산부호를 생성하도록 제어하며, 이때의 전용 확산부호는 이동국 고유의 ESN 등과 같은 것을 이용하여 생성되는 루프코드마스크, 또는 퍼블릭 공코드 마스크, 또는 공통채널을 전용으로 사용하기 위해 지정된 특정 루프코드(scheduled R-CCCH) 들 중의 하나가 될 수 있다.

<64> DAM_ADDRESS와 RATE_WORD도 전용채널포함 지시자가 0으로 세트되면 제거된다. 그러나 1로 세트되어 있으면 적절한 DAM_ADDRESS와 RATE_WORD를 ??트하게 된다. ESN을 이용한 루프 코드마스크인 경우의 DAM_ADDRESS는 이동국이 참조해야 할 전력제어채널의 어드레스를 나타내게 되고, scheduled R-CCCH를 이용한 루프 코드 마스크를 생성하는 경우에는 전력제어 뿐만 아니라 루프 코드 마스크의 구성시 한개의 인자로 이용된다.

<65> 하기 <표 3>은 역방향 공통 채널이 전용화된 경우, 이동국이 전용화된 채널로 메시지를 전송할 때 링크엑세스 계층에서 부가되는 메시지의 필드를 나타내고 있다.

<66>

【표 3】

Field	Basic Mode	Designated Mode	Length
MSG_TYPE	M	M	8
ACK_SEQ	M	M	3
MSG_SEQ	M	M	3
ACK_REQ	M	M	1
VALID_ACK	M	M	1
ACK_TYPE	M	M	3
MSID_TYPE	M	○	3
MSID_LEN	M	○	4
MSID	M	○	8 * MSID_LEN

<67> (M : Mandatory, 0 : Optional, M인 경우는 항상 포함해야 하는 필드이고 0인 경우에는 역방향 공통채널이 전용화된 경우에만 제외될 수 있는 필드를 의미한다.)

<68> 상기 <표 3>에서 메시지 필드 중 기본모드(Basic Mode)는 이동국이 역방향 공통채널로 메시지를 전송할 때 링크액세스제어계층에서 부가되는 메시지의 필드이다. 상기 공통채널은 특정 이동국에게 채널이 할당된 것이 아니고 임의의 공통채널을 다수의 이동국이 공통으로 사용하는 채널이므로, 상기 이동국은 자신의 어드레스(ADDRESS)를 기지국으로 송신해야만 기지국이 이동국을 인식하게 된다. 그러므로 MSID_TYPE, MSID_LEN 및 MSID 등의 필드가 꼭 부가되어야 한다. 그러나 상기 <표 3>에서 전용모드(Designated Mode)에서와 같이, 상기 역방향 공통채널이 특정 단말에게 전용화되면 상술한 바와 같이 이동국을 식별하기 위한 주소에 관련된 필드들(MSID_TYPE, MSID_LEN 및 MSID 등)이 필요 없게되어 링크액세스 계층에서 부가되는 필드의 수를 줄일 수 있게 된다. 상기와 같은 메시지 길이의 축소는 전송오류를 감소시키는 요인으로 작용할 수 있다..

<69> 상기 <표 3>에서 MSG_TYPE은 메시지의 전송특성을 알려주는 필드이다. 그리고 ACK_SEQ는 기지국이 송신한 메시지에 대한 응답을 알려주기 위한 응답 시퀀스의 번호로

써 기지국 자신한 송신한 메시지의 시이퀀스를 저장하고 이동국으로 부터 수신한 메시지의 응답시퀀스를 확인하여 메시지의 수신을 확인하게 된다. MSG_SEQ는 전송한 메시지의 순서를 알려주는 필드이다. ACK_REQ는 현재 보낸 메시지의 응답을 꼭 전송하라는 명령을 담고 있는 필드로써, ACK_REQ 필드가 '1'로 셋팅되면 이 메시지를 수신한 기지국 또는 이동국은 항상 수신 응답 메시지를 전송하여야 한다. VALID_ACK는 Acknowledgement의 타당성을 나타내는 필드이고, ACK_TYPE은 Acknowledgement의 종료를 나타내는 필드이다.

<70> 상기 <표 3>에서 나타낸 바와 같이, 역방향 공통채널을 전용화하면 전송 성공확률을 증가시키고 채널간의 간섭을 줄일 뿐만 아니라, 이동국에서 기지국으로 전송하는 메시지의 길이를 줄여서 메시지 전송 오류를 감소시킬 수 있는 이점을 갖게 된다.

<71> 도 4는 이동국에서 역방향 전용화채널을 설정하라는 정보를 갖고 있는 메시지를 수신하였을 때 처리하는 과정과 이에 대한 응답메시지를 전송하는 과정을 도시하는 도면이다.

<72> 상기 도 4를 참조하면, 과정 401은 순방향 공통채널로 전송된 기지국의 메시지를 이동국이 수신하는 과정을 나타낸다.(Message reception using forward common channel).

<73> 그러면 과정 402에서 이동국이 수신한 메시지는 링크액세스 계층에서 현재 수신한 메시지가 역방향 공통채널을 전용화하라는 필드를 갖고 있는 것을 인식하게 된다. 과정 402에서는 링크액세스 계층에서 인식한 역방향 공통채널의 전용화를 신호계층으로 알리기 위한 정보를 PDU 제어 상태 블럭(PCSBB : PDU Control Status Block)에 표시하여 수신한 메시지의 링크액세스 계층과 관련된 필드를 제거한 L3 SDU와 함께 신호계층으로 전송한다.

<74> 과정 403에서는 이동국의 신호계층이 기지국으로 부터 수신한 메시지의 응답메시지를 전송하거나 사용자 데이터 트래픽을 전송할 때 역방향 공통채널을 전용화하라는 정보를 담은 MCSB와 함께 L3 SDU를 링크액세스계층으로 전송하는 것을 나타낸다.(Designated Mode indicator placed)

<75> 링크액세스제어 계층에서는 L3 SDU와 함께 수신한 MCSB를 분석하여 현재 수신한 메시지가 역방향 전용화 채널로 전송되는 것을 인식한 후, 상기 <표 3>에 나타낸 바와 같이 이 이동국의 ID 관련된 필드를 부가하지 않고 과정 404에서 MAC(Medium Access Control)으로 링크액세스 제어계층에서 구성된 링크액세스제어계층 PDU(Protocol Data Unit)와 PCSB(PDU Control Status Block)를 MAC 계층으로 전송한다. 여기서 상기 링크액세스제어 계층 PDU는 MS_ID에 관련된 필드를 제외하며(Excluding MS_ID related fields), PCSB는 전용화된 역방향 채널로 전송하는 명령어(Designated Mode indicator placed)를 포함한다.

<76> 상기 과정 404를 통해서 링크액세스제어계층 PDU와 PCSB를 수신한 MAC은 과정 405에서 물리계층으로 이동국의 고유한 롱코드를 사용하여 현재 전송하고자 하는 메시지를 확산하여 전송하라는 신호를 전송한다. (Designated_Long_Code_Request).

<77> 상기 물리계층은 과정 406에서 수신한 신호의 명령에 따라, 과정 406에서 ESN 또는 특정 롱코드(Private Long Code) 마스크, 즉 지정된 롱코드(Designated Long Code) 마스크를 이용하여 역방향 공통채널을 확산하여 이동국의 응답메시지 또는 사용자 데이터 트래픽을 전송하게 된다. 이때 이동국은 407에서와 같이 공통전력제어 채널을 참조하여 응답 메시지 또는 사용자 데이터 트래픽을 기지국으로 전송하게 된다. 상기 공통전력제어 채널의 ID는 기지국으로 부터 수신한 DAM_ADDRESS로 부터 알 수 있고, 또한, RATE_WORD

를 통해서 역방향공통 채널의 전송률을 설정하게 된다. 또한, 기지국으로부터 수신한 메시지에 동작시간을 갖고있으면 설정된 동작시간에 이동국은 응답 메시지 또는 사용자 데이터 트래픽을 기지국으로 전송한다. 그러나 기지국에서 채널 엘리먼트의 동작시간이 시스템에서 임의의 값으로 설정되었을 경우에는 이동국은 동작시간을 알지 못하고, 메시지의 송신을 임의의 시간에 하게 된다.

<78> 따라서 이동국에서 송신되는 역방향 공통채널은 지정된 고유 통코드를 이용하여 송신신호를 확산하여 전송한다. 또한, 상기 역방향 공통채널에서 송신되는 신호는 상기 기지국에 의해 지정된 특정 확산부호로 확산되어 송신되므로, 전용채널에서 송신되는 신호와 유사한 특징을 갖는다.

<79> 두 번째로 본 발명의 제2실시예에 따라 기지국 및 이동국이 공통채널을 전용화하는 동작을 살펴본다.

<80> 도 5는 제2실시예에 따라 공통채널의 전용화를 위한 기지국의 전송동작을 도시하고 있다.

<81> 기지국의 계층3인 신호계층은 500단계에서 L3 SDU를 발생시키면서 발생된 현재의 메시지가 공통채널의 전용화 채널을 지시할수 있음을 알려주는 정보를 MCSB를 통해서 LAC으로 전송한다.

<82> 전송제어 계층인 상기 LAC는 501단계에서 수신된 상기 MCSB를 처리하여 현재 수신한 L3 SDU가 공통채널의 전용화를 요구하는 메시지인지 파악하여 상기 LAC에서 부가되는 필드를 L3 SDU에 부가한 L2 PDU를 생성하고, PCSB를 공통채널의 전용화를 요구하는 메시지임을 알리는 정보를 MAC으로 전송한다. 이때 상기 LAC은 메시지의 ACK_REQ 필드를

'1'로 세팅하여 이동국으로부터의 응답 메시지를 요구하는 메시지임을 표시한다.

<83> 상기 MAC은 502단계에서 PCSB를 해독하여 공통채널의 전용화를 요구하는 메시지임을 파악하면 RC로 Designated_Mode.Request command를 전송하여 물리계층의 채널 엘리먼트를 예약하도록 한다.

<84> 상기 RC는 503단계에서 CE_Reserve.Request를 물리계층으로 전송하며 이때 기지국과 이동국간의 공통채널의 전용화의 시작시점을 알려주는 동기를 설정하기 위해서 동작 시간을 설정하게 된다. 상기 동작시간의 설정은 임의로 기지국과 이동구간에 설정될수도 있고, 메시지를 통해서 기지국에서 이동국으로 전송될수 있다. 또한, 공통채널의 전용화시 이동국에서 사용할 루프코드 마스크의 종류도 함께 통보한다.

<85> 상기 물리계층은 504단계에서 채널 엘리먼트의 예약상태를 상기 RC로 전송한다.

<86> 상기 RC는 505단계에서 상기 물리계층의 채널 엘리먼트가 성공적으로 예약되었는지를 MAC으로 전송하고 공통채널의 전용화시 이동국에서 사용할 루프코드 마스크를 통보한다.

<87> 상기 MAC은 506단계에서 상기 RC로부터 공통채널의 전용화를 위한 채널 엘리먼트가 성공적으로 예약된 것을 확인한후 공통채널의 전용화시 필요한 정보(DESIGNATED_MODE, DAM_ADDRESS and RATE_WORD)를 만들고 L2 PDU에 부가하여 메시지 구성을 종료한다.

<88> 기지국에서는 507단계에서 공통채널의 전용화정보를 담고 있는 메시지를 순방향 공통채널인 F-CCCH를 통해서 이동국으로 전송한다.

<89> 도 6은 공통채널의 전용화시 기지국의 수신동작을 도시하고 있다.

<90> 기지국은 601단계에서 전용화 채널로 지정된 공통채널인 R-CCCH를 통해서 자신이

보낸 메시지에 대한 응답 메시지를 수신한다.

<91> MAC은 602단계에서 현재 수신한 메시지가 공통채널의 전용화를 통해서 수신한 메시지임을 확인하여 L2 PDU + PCSB를 구성하여 LAC으로 전송하고 LAC에서는 L3 SDU + MCSB를 신호계층으로 전송한다. 또한 상기 MAC은 기지국의 RC로 공통채널의 전용화를 해제하라는 Designated_Mode_Release.Request를 전송한다.

<92> 상기 RC는 603단계에서 물리계층의 채널 엘리먼트로 채널 엘리먼트를 해제하라는 CE_Release.Request를 전송한다.

<93> 상기 물리계층은 605단계에서 상기 채널 엘리먼트를 해제한후 상기 RC로 채널 엘리먼트가 해제 되었음을 통보한다.

<94> 상기 RC는 605단계에서 상기 MAC으로 채널 엘리먼트의 해제를 통보하여 공통채널의 전용화과정을 위해서 설정되었던 모든 자원을 해제한다.

<95> 도 7은 공통채널 전용화시 이동국의 역방향 공통채널 처리 절차를 도시하고 있다.
(Operation of mobile station for Designated R-CCCH)

<96> 이동국의 MAC은 700단계에서 기지국으로부터 메시지를 수신하여 현재 수신한 메시지가 공통채널의 전용화를 설정하는 메시지임지를 결정한다.

<97> 상기 MAC은 701단계에서 현재 수신한 메시지가 공통채널의 전용화를 설정하는 메시지임을 확인한후 물리계층으로 공통채널의 전용화시 사용할 통코드 마스크로의 전환을 요구한다. 또한, LAC계층으로 L2 PDU와 공통채널의 전용화를 지시하는 정보를 담고 있는 PCSB를 함께 전송한다.

<98> LAC는 702단계에서 PCSB를 분석한후 신호 계층인 L3로 L3 SDU와 MCSB를 전송한다.

이때 상기 MCSB에도 공통채널의 전용화를 알리는 정보를 함께 기록한다.

- <99> 상기 신호계층은 703단계에서 L3 SDU와 함께 MCSB를 LAC으로 전송한다.
- <100> 상기 LAC계층은 704단계에서 L2 PDU와 함께 PCSB를 MAC으로 전송한다.
- <101> 상기 MAC은 705단계에서 상기 LAC으로부터 수신한 L2 PDU를 환전한 메시지로 구성한후 물리계층으로 전송한다.
- <102> 물리계층은 706 및 707단계에서 상기 공통채널의 전용화를 위해서 지시된 통 코드 마스크를 이용하여 현재 수신된 메시지를 R-CCCH를 통해서 전송한다. 이때 이동국은 기지국과 약속된 시간에 메시지의 전송을 시작하며 기지국으로부터 할당된 공통전력제어 채널을 이용하여 전송하는 메시지의 전력제어를 수행한다.

【발명의 효과】

- <103> 상술한 바와 같이 본 발명에서는 부호분할 다중접속 이동통신시스템의 역방향 공통 채널을 전용화 시키기 위한 방식 및 통신장치와 프로토콜 계층간의 인터페이스를 제공하는 것으로서 기지국은 역방향 공통채널을 전용화하기 위해서 확산부호를 나타내는 통코드 정보, 채널 전송률 및 공통전력제어 채널정보를 포함한 제어메세지를 순방향 공통채널을 통해 전송하고, 제어메세지에 대한 응답메시지 또는 사용자 데이터 트래픽의 전송 시 이동국 유일의 통코드를 이용하여 사용자 데이터를 확산하여 전송하는 이동국으로 구성되는 것으로서 역방향 공통채널로 메시지를 전송하는 과정에 있어서 종래의 기술에 비해 빠른 응답시간을 보장하고, 전송성공확률을 증가시키며 재전송에 의하여 발생하는 채널상호간의 간섭 등의 효과를 줄일 수 있다. 또한, 링크역세스제어계층에서 부가되는

1019990042136

2000/7/2

필드의 수를 감소시켜 메시지의 전송시 발생할 수 있는 오류를 감소시키는 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위하여, 매체접근제어계층에서 생성된 상기 역방향 공통채널을 전용채널로 지정하기 위한 공통채널의 전용화 정보를 순방향 공통채널을 통해 송신하고, 상기 역방향 공통채널을 전용화된 공통채널로 지정하는 과정과,

상기 지정된 역방향 공통채널을 통해 상기 이동국이 송신하는 응답 메시지를 수신하는 과정과,

상기 응답메세지를 수신 완료한 후 상기 전용화된 역방향 공통채널의 지정을 해제하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【청구항 2】

신호계층에서 역방향 공통채널의 전용하는 지시하는 정보 수신시 매체접근제어계층이 채널엘리먼트의 예약을 지시하는 과정과,

상기 채널엘리먼트이 예약되면 상기 매체접근제어계층이 상기 역방향 공통채널을 전용채널로 지정하기 위한 공통채널의 전용화 정보를 생성하며, 상기 생성된 공통채널의 전용화 정보를 순방향 공통채널을 통해 송신하도록 지시하는 과정으로 이루어져,

상기 지정된 역방향 공통채널을 통해 수신되는 이동국의 응답메세지를 수신하는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널의 전용화 지정 방법.

【청구항 3】

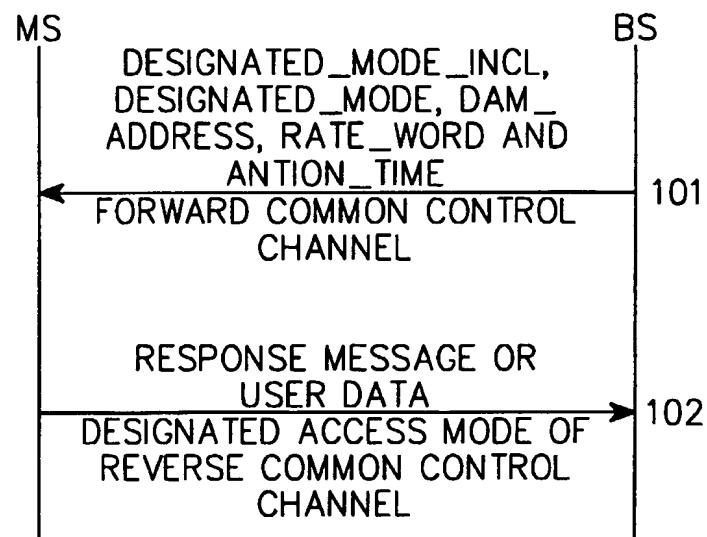
이동국에서 송신되는 응답메세지를 전용화된 역방향 공통채널을 통해 수신하는 기지국의 역방향 공통채널 해제 방법에 있어서,
상기 이동국이 송신하는 응답 메시지가 상기 지정된 역방향 공통채널을 통해 수신될 시 매체접근제어계층이 상기 채널을 지정하는 과정과,
상기 이동국이 송신하는 응답메세지가 설정된 시간 내에 상기 지정된 역방향 공통채널을 통해 수신되지 않을 시 상기 매체접근제어 계층이 채널 앤리먼트의 점유를 해제하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 기지국의 역방향 공통채널 전용화 방법.

【청구항 4】

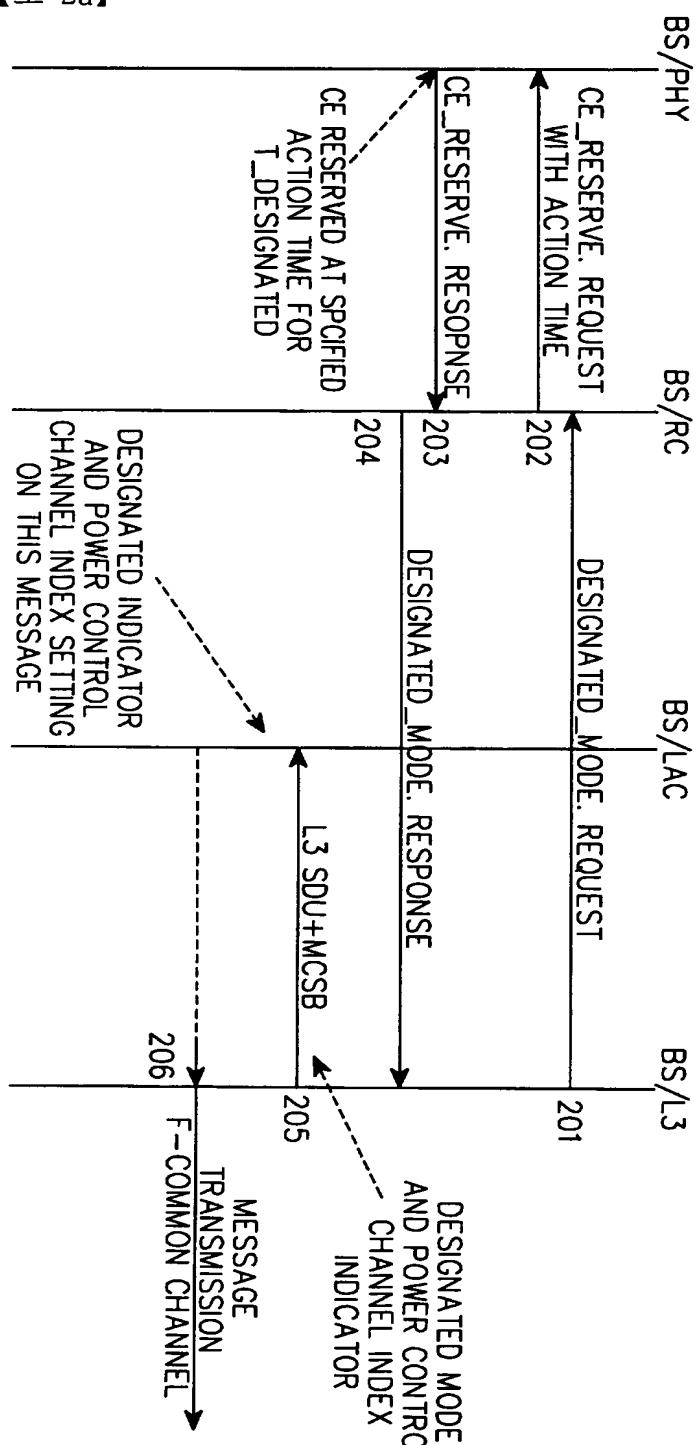
순방향 공통채널을 통해 메시지를 수신할 시, 매체접근제어 계층이 상기 수신된 메시지에 포함된 공통채널의 전용화정보를 인식하는 과정과,
상기 매체접근제어 계층이 공통채널의 전용화 정보에 역방향 공통채널을 지정하고, 설정된 동작시간에서 상기 순방향 공통채널의 메시지에 따른 응답메세지를 생성하여 지정된 상기 역방향공통채널을 통해 전송하는 과정으로 이루어지는 부호분할다중접속 통신시스템의 이동국의 역방향 공통채널의 전용화 방법.

【도면】

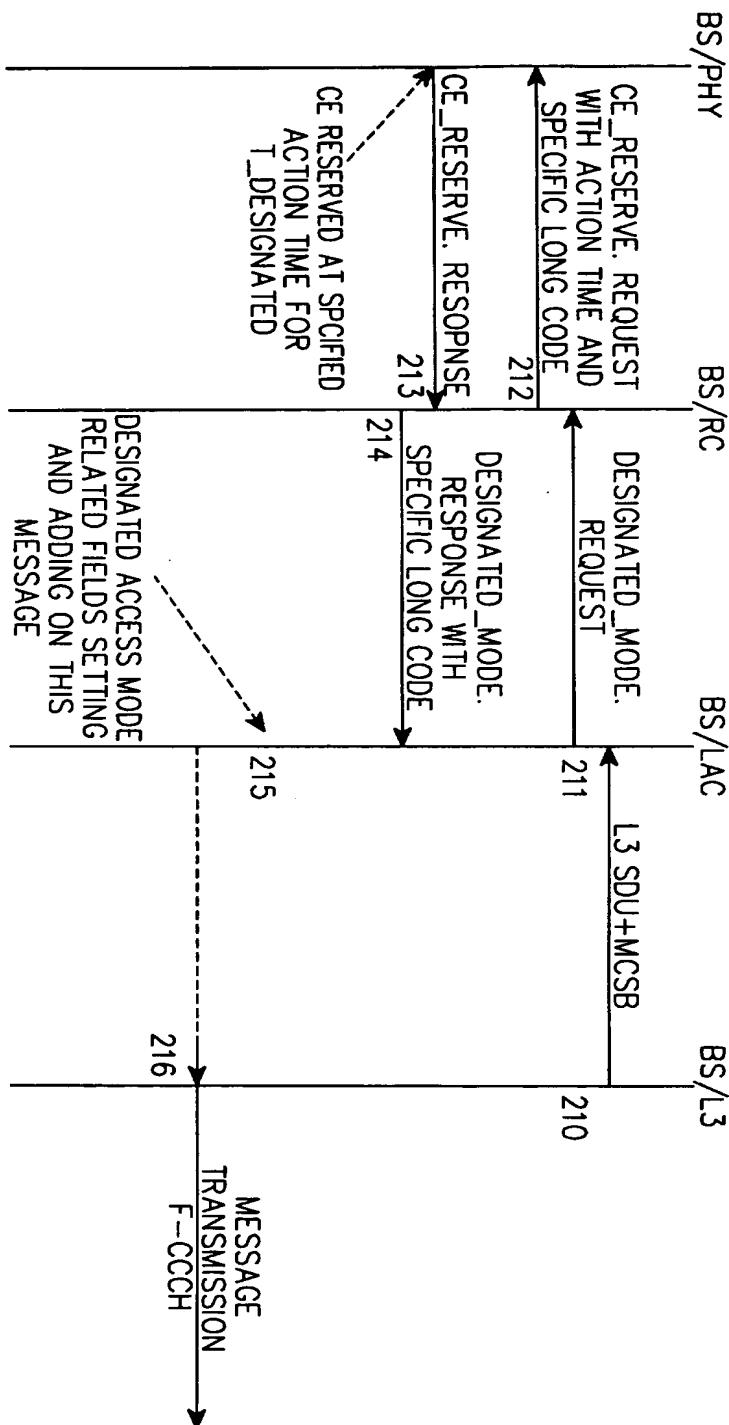
【도 1】



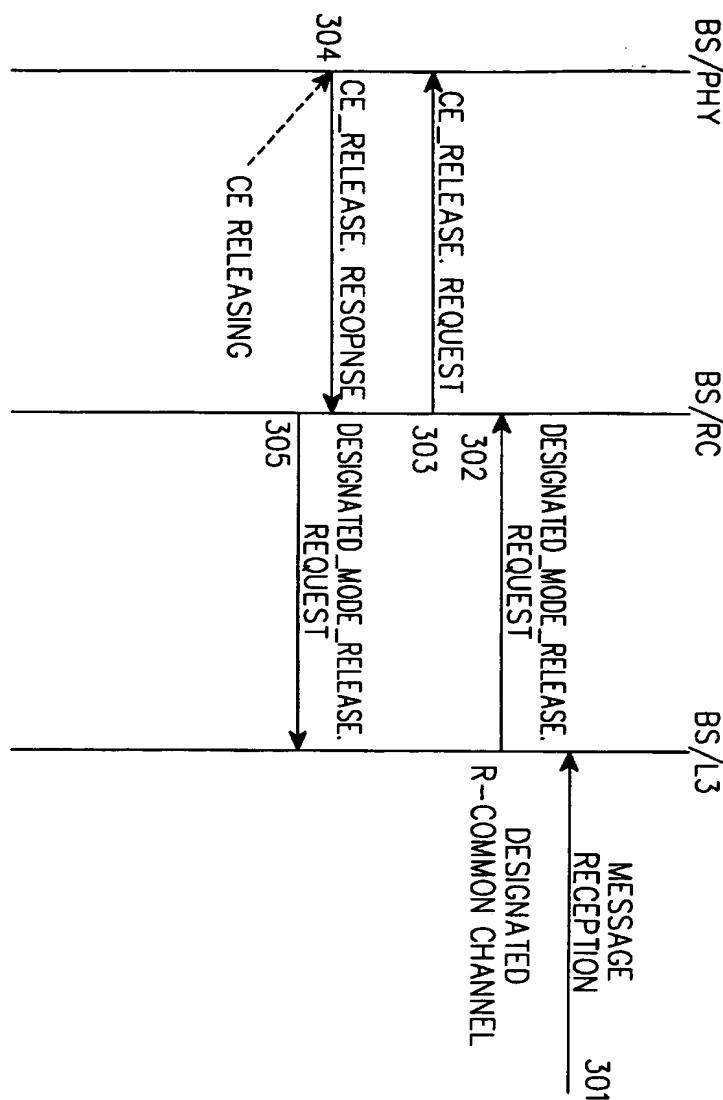
【H 2a】



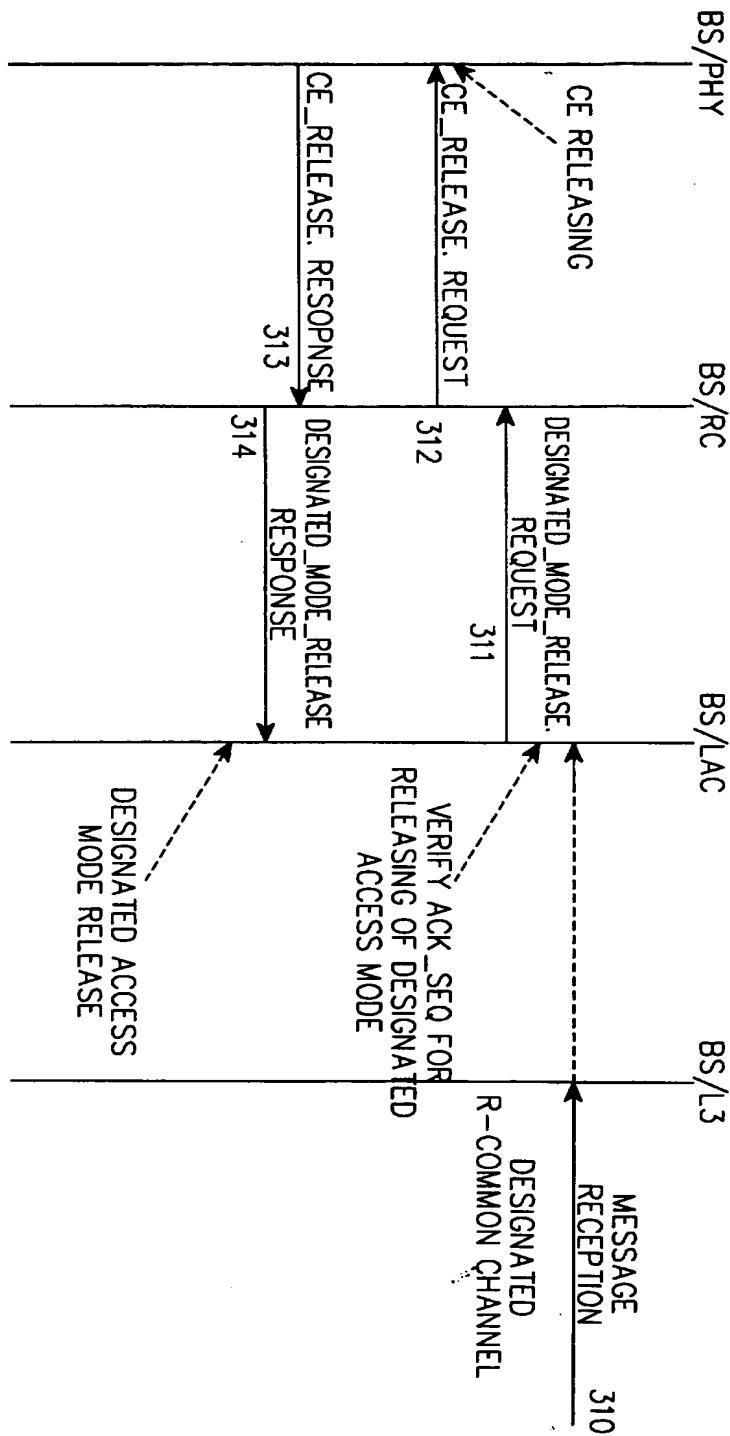
【H 2b】

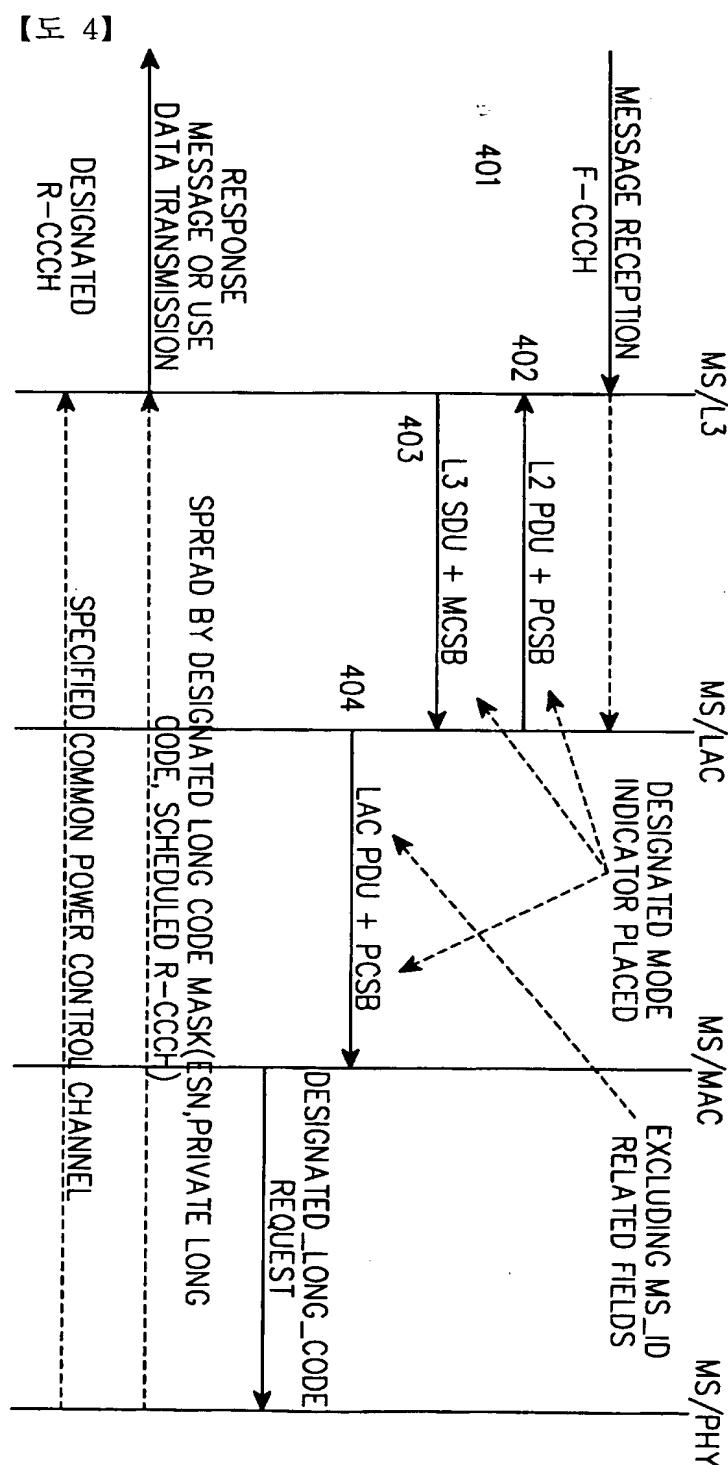


【图 3a】

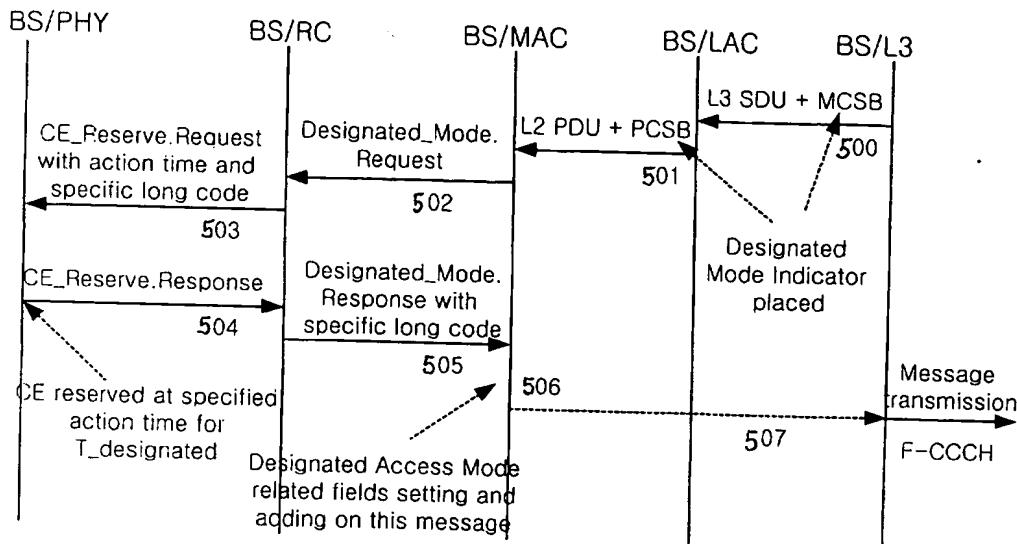


【图 3b】

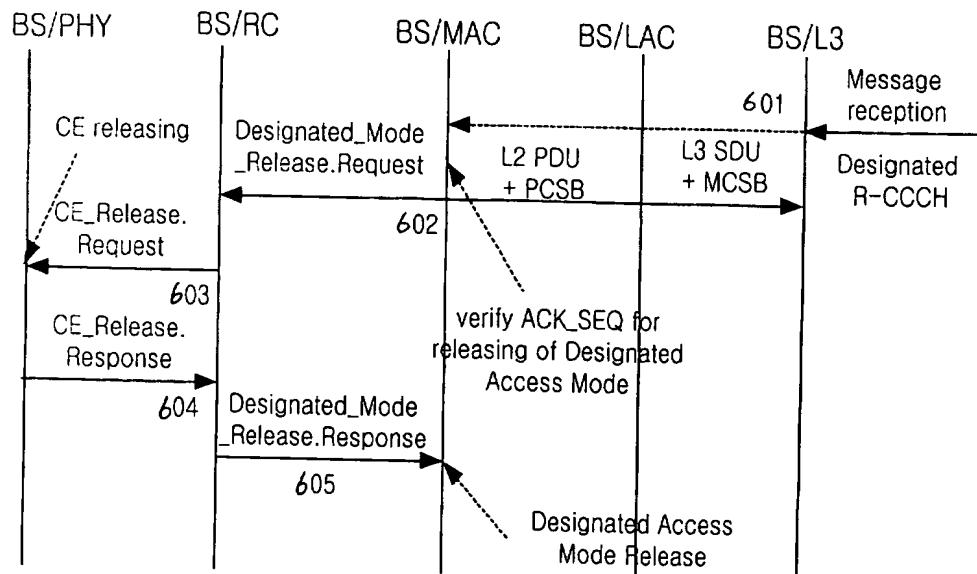




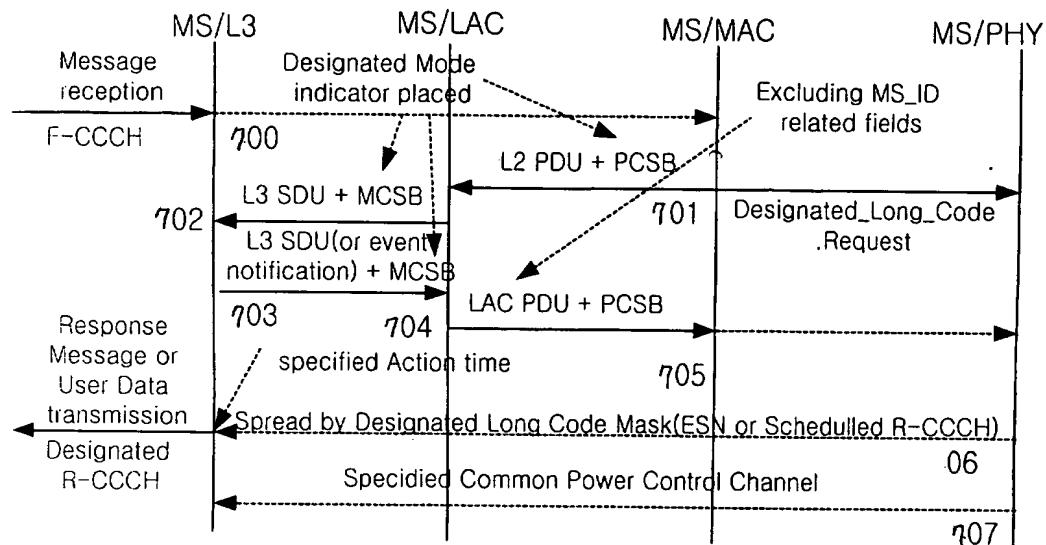
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【서류명】 명세서 등 보정서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 1999.10.02
【제출인】
【명칭】 삼성전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-104271-3
【사건과의 관계】 출원인
【대리인】
【성명】 이건주
【대리인코드】 9-1998-000339-8
【사건의 표시】
【출원번호】 10-1999-0042136
【출원일자】 1999.09.30
【발명의 명칭】 이동통신시스템의 공통 채널의 전용화 통신방법
【제출원인】
【접수번호】 1-1-99-0122052-46
【접수일자】 1999.09.30
【보정할 서류】 명세서등
【보정할 사항】
【보정대상 항목】 별지와 같음
【보정방법】 별지와 같음
【보정내용】 별지와 같음
【취지】 특허법시행규칙 제13조의 규정에 의하여 위와 같이 제출합니다. 대리인
이건주 (인)
【수수료】
【보정료】 0 원
【추가심사청구료】 0 원
【기타 수수료】 0 원
【합계】 0 원
【첨부서류】 1. 보정내용을 증명하는 서류_1통

【보정대상항목】 식별번호 40

【보정방법】 정정

【보정내용】

【표 2】

표 1의 L3 SDU	표 1의 L3 SDU length
DESIGNATED_MODE_INCL	1
LONG_CODE_MASK_TYPE	0 or 1
CPCCH_ADDRESS	0 or 6
RATE_WORD	0 or 3

【보정대상항목】 식별번호 42

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 <표 1>과 같은 메시지들에 추가되어야 할 필드는 상기 <표 2>에 나타낸 바와 같은 4종류의 파라미터(또는 작동시간을 포함한 5종류의 파라미터)들로서, 상기 이동국이 상기 <표 1>과 같은 메시지를 수신한 후 공통채널을 전용화하라는 지시를 인식하기 위한 전용화 채널 지시포함(DESIGNATED_MODE_INCL) 필드, 롱코드 마스크 형식(LONG_CODE_MASK_TYPE)필드와, 공통채널을 전용화한 후 전송할 메시지의 전력을 제어할 때 참조해야할 공통전력제어채널의 인덱스인 공통전력제어채널의 주소(CPCCH_ADDRESS) 필드를 추가해야 한다. 또한, 상기 전용화된 역방향 공통채널의 전송률을 알려주는 전송율(RATE_WORD) 필드를 추가해야 한다. 또한, 링크엑세스제어계층에서 상기의 메시지를 이동국에서 수신한 후 응답 메시지를 송신하는 시점을 알려주기 위한 동작시간(Action Time) 필드가 추가되어야 한다. 상기의 필드들은 기지국이 이동국에게 알려주는 정보로

서, 상기 기지국이 특정 메시지를 전송할 때 또는 이동국으로부터의 응답메시지와 사용자 데이터 트래픽을 전용화된 공통채널로 요구할 때 기지국에서 부가하는 필드이다.

상기 공통채널을 전용화하기 위해서는 특정 이동국에게 역방향 채널을 스프레딩 할 때 특정 롱코드를 사용하도록 해야하고, 기지국은 특정 롱코드로 스프레딩된 역방향 채널 신호를 수신할 수 있도록 기지국의 채널 엘리먼트를 예약하고 있어야 한다.

【보정대상항목】 식별번호 43

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 53

【보정방법】 정정

【보정내용】

링크엑세스 계층은 DESIGNATED_MODE_INCL 필드를 '1'로 세트하고, LONG_CODE_MASK_TYPE 필드에 이동국에서 사용하도록 설정된 롱코드 마스크 형식을 셋팅 한다. CPCCH_ADDRESS 필드에는 이동국이 참조할 공통 전력제어 채널의 주소를 세트하며, RATE_WORD 필드에는 설정된 채널의 전송률에 대한 정보를 세트한다. 또한, 링크엑세스 계층에서 동작시간을 부가한다면 USE_TIME과 ACTION_TIME 필드를 부가한다. 그러나 신호 계층에서도 동작시간 필드를 부가할 수 있다. (Designated_Mode, DAM address, Rate_Word) setting on this message).

【보정대상항목】 식별번호 54

【보정방법】 정정

【보정내용】

만약 L3 SDU와 함께 수신한 MCSB에 공통채널의 전용화를 위한 지시가 없으면 링크 엑세스 계층에서는 공통채널의 전용화를 위해서 부가되는 필드인 DESIGNATED_MODE_INCL 필드를 '0'으로 세트하고, 상기 LONG_CODE_MAK_TYPE, CPCCH_ADDRESS 및 RATE_WORD 필드는 포함하지 않는다. 이때 링크엑세스 계층 또는 신호계층에서도 동작시간정보(USE_TIME과 ACTION_TIME)가 부가되지 않는다. 이는 일반적인 종래의 역방향 채널과 동일한 특성을 갖는 것을 의미한다.

상기와 같이 구성된 메시지는 과정 205에서 순방향 공통채널을 통해서 이동국으로 전송된다. 이때 상기 순방향 공통채널을 통해 전송되는 메시지에서 DESIGNATED_MODE_INCL가 '1'로 세트된 것은 이동국이 특정 통코드로 역방향 채널을 스프레딩하라는 명령어로써, 이때 사용되는 통코드는 이동국의 고유한 코드 등을 이용할 수 있다.(message transmission on forward common channel).

【보정대상항목】 식별번호 55

【보정방법】 삭제

【보정대상항목】 식별번호 63

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기한 바와 같이 기지국은 특정 이동국과 역방향 공통채널을 전용화하여 통신하는 경우, 채널 앤리먼트를 예약한 후 예약된 채널 앤리먼트의 예약시간을 설정한 후, 예약된 채널 앤리먼트의 사용이 가능하면 설정된 동작시간에서 역방향 공통채널의 전용화 정보를 순방향 공통채널을 통해 전송한다. 이때 상기 전용화 정보는 이동국이 역방향 공통채널을 통해 응답하여야 하는 <표 1>과 같은 메시지들 중의 하나에 부가되어 송신될 수 있으며, 이때 전송되는 전용화 정보는 상기 <표 2>와 같은 구조를 갖는, 전용화채널 포함지시자(DESIGNATED_MODE_INCL), 통코드 마스크 형식(LONG_CODE_MASK_TYPE), 공통전력제어채널의 주소(CPCCH_ADDRESS), 전송율(RATE_WORD) 등이 될 수 있다. 여기서 전용화 채널 포함지시자는 1비트로서 전용화채널 정보가 포함되어있으면 1로 세트하고 그렇지 않으면 0으로 세트한다. 통코드마스크 형식 필드는 전용화채널 포함지시자가 1로 세트되어있을 때에만 부가되는 필드로서 0 또는 1비트가 될 수 있다. 전용화채널 포함 지시자가 0이면 이 필드는 삭제된다. 상기 전용화 채널포함 지시자가 1로 세트되면 상기 역방향 공통채널을 전용으로 사용하기 위한 확산부호를 생성하게 되는데 통코드 마스크 필드가 1이면 ESN을 이용한 전용확산 부호 통코드 마스크를 지시하고 0이면 scheduled R-CCCH 통 코드 마스크를 지시한다. 이와같은 통 코드 생성을 위한 특정 마스크의 지정은 기지국과 특정 이동국간에 상기 역방향 공통채널에 사용하는 미리 약정된 이동국의 유일한 전용의 확산부호를 생성하도록 제어하며, 이때의 전용 확산부호는 이동국 고유의

ESN 등과 같은 것을 이용하여 생성되는 롱코드마스크, 또는 퍼블릭 공코드 마스크, 또는 공통채널을 전용으로 사용하기 위해 지정된 특정 롱코드(scheduled R-CCCH) 들 중의 하나가 될 수 있다.

【보정대상항목】 식별번호 64

【보정방법】 정정

【보정내용】

CPCCH_ADDRESS와 RATE_WORD도 전용채널포함 지시자가 0으로 셋트되면 제거된다. 그러나 1로 셋트되어 있으면 적절한 CPCCH_ADDRESS와 RATE_WORD를 셋트하게 된다. ESN을 이용한 롱 코드마스크인 경우의 CPCCH_ADDRESS는 이동국이 참조해야 할 전력제어채널의 어드레스를 나타내게 되고, scheduled R-CCCH를 이용한 롱코드 마스크를 생성하는 경우에는 전력제어 뿐만 아니라 롱 코드 마스크의 구성시 한개의 인자로 이용된다.

【보정대상항목】 식별번호 87

【보정방법】 정정

【보정내용】

상기 MAC은 506단계에서 상기 RC로부터 공통채널의 전용화를 위한 채널 엘리먼트가 성공적으로 예약된 것을 확인한후 공용채널의 전용화시 필요한 정보 (DESIGNATED_MODE_INCL, LONG_CODE_MASK, CPCCH_ADDRESS and RATE_WORD)를 만들고 L2 PDU에 부가하여 메시지 구성을 종료한다.

1019990042136

출력 일자: 2000/7/27

【보정대상항목】 식별번호 95

【보정방법】 정정

【보정내용】

도 7은 이동국에서 공용채널의 전용화를 요구하는 메시지를 수신하였을 때의 동작을 나타낸 것이다.